



Instituto Superior de Engenharia de Lisboa
Área Departamental de Engenharia de Electrónica e
Telecomunicações e de Computadores (ADEETC)
Redes de Internet (RI) – 2019/2020

Ficha nº 2 – Routing, RIP e OSPF monoárea

- A resposta à ficha é individual. Para ter aprovação à disciplina deve realizar e entregar a maioria das fichas propostas.
- A bibliografia a consultar é a recomendada para a disciplina. Pode e deve procurar mais informação em outras fontes (ex: os livros da biblioteca, as normas e a Internet).
- **Deve justificar convenientemente todas as suas respostas, quer das perguntas de desenvolvimento, quer das perguntas de escolha múltipla.**
- Recorra ao seu professor para esclarecer as dúvidas.
- A ficha resolvida deve ser entregue ao professor até: [Ver Moodle](#)

1) Indique um endereço de rede (hosts Id = 0) pertencente a:

Classe A: 20.0.0.0/8
Classe B: 140.16.0.0/16
Classe C: 193.16.20.0/24
Classe D: 224.0.0.2

2) Indique o endereço de uma máquina que pertence a uma:

Sub-rede classe A: 40.10.0.1/16
Sub-rede classe B: 160.60.40.1/24
Sub-rede classe C: 198.30.20.65/26
Super-rede classe C: 200.20.16.24/22

3) Indique um endereço unicast de uma rede privado/reservado de :

Classe A: 10.20.30.40/8
Classe B: 172.20.30.22/16
Classe C: 192.168.40.22/24
APIPA: 169.254.16.190/16

4) Considere uma máquina numa LAN com o endereço IP 170.140.33.40/22 indique:

O endereço de rede da LAN: 170.140.32.0/22
O endereço de difusão da LAN: 170.140.35.255/22
O número máximo de máquinas suportadas na LAN: 1022

5) Sub-redes com dimensão fixa

Distribua o conjunto de endereços 200.10.72.0/21 pelas 4 redes (LAN A a LAN D).

Rede	Endereço de Rede/Máscara	Endereço difusão (broadcast)	Nº Máximo de Dispositivos
LAN A	<u>200.10.72.0/23</u>	<u>200.10.73.255</u>	<u>510</u>
LAN B	<u>200.10.74.0/23</u>	<u>200.10.75.255</u>	<u>510</u>
LAN C	<u>200.10.76.0/23</u>	<u>200.10.77.255</u>	<u>510</u>
LAN D	<u>200.10.78.0/23</u>	<u>200.10.79.255</u>	<u>510</u>

6) Sub-redes com dimensão variável (VLSM – Variable Length Subnet Mask)

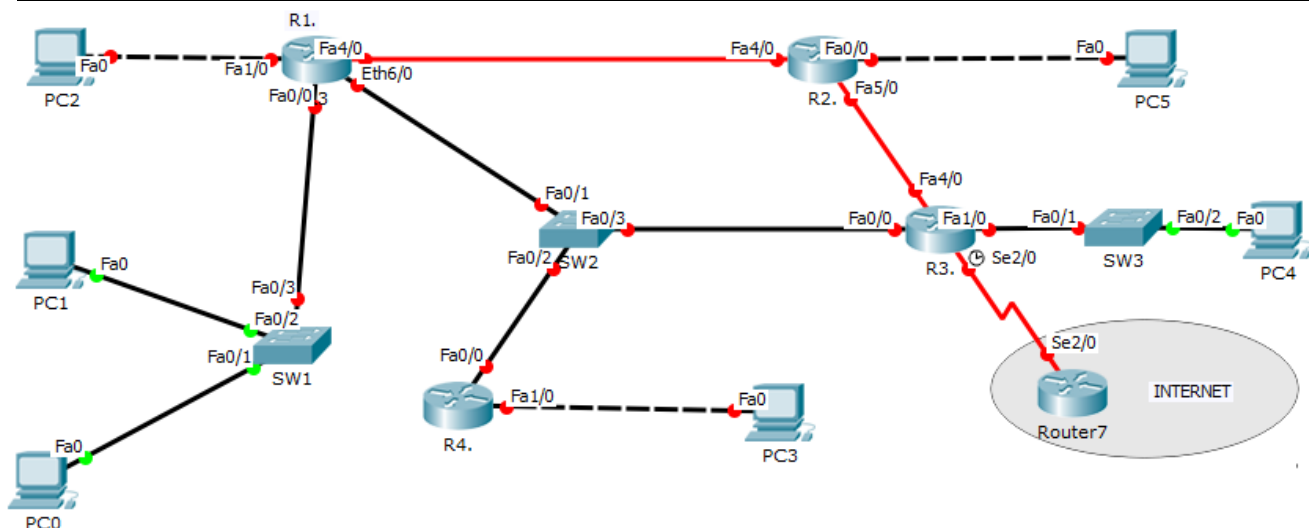
Distribua o conjunto de endereços 200.10.10.0/25 pelas 4 LANs de modo a suportar os dispositivos indicados.

Rede	Dispositivos a Suportar	Endereço de Rede/Máscara	Endereço de Broadcast	Nº Máximo de Dispositivos
LAN A	16	200.10.10.0/27	200.10.10.31	30
LAN B	8	200.10.10.32/28	200.10.10.47	14
LAN C	2	200.10.10.48/30	200.10.10.51	2
LAN D	40	200.10.10.64/26	200.10.10.127	62

7) Redes com dimensão variável

Para a rede apresentada, com *routing* RIPv2, distribua o conjunto de endereços 200.10.10.0/24 de forma a utilizar o mínimo de endereços e permitir o máximo de utilizadores nas redes com os *switches* 1 e 2.

Rede	Endereço de Rede/Máscara	Endereço de Broadcast	Nº Máximo de Dispositivos
Sw1	200.10.10.0/25	200.10.10.127	126
Sw2	200.10.10.128/26	200.10.10.191	62
R1-R2	200.10.10.192/30	200.10.10.195	2
PC5	200.10.10.196/30	200.10.10.195	2
Sw3	200.10.10.200/30	200.10.10.203	2
PC3	200.10.10.204/30	200.10.10.207	2
R3-R7	200.10.10.208/30	200.10.10.211	2
PC2	200.10.10.212/30	200.10.10.213	2
R2-R3	200.10.10.214/30	200.10.10.217	2



Atribua endereços IP às interfaces dos *routers* (endereços mais elevados da LAN) e preencha a tabela de encaminhamento do *router* R1.

LAN	Endereço de Rede/Máscara	Gateway	Interface
Sw1	200.10.10.0/25	200.10.10.126	200.10.10.126
Sw2	200.10.10.128/26	200.10.10.190	200.10.10.190
R1-R2	200.10.10.192/30	200.10.10.193	200.10.10.193
PC5	200.10.10.196/30	200.10.10.194	200.10.10.193
Sw3	200.10.10.200/30	200.10.10.188	200.10.10.190
PC3	200.10.10.204/30	200.10.10.189	200.10.10.190
R3-R7	200.10.10.208/30	200.10.10.188	200.10.10.190
PC2	200.10.10.212/30	200.10.10.213	200.10.10.213
R2-R3	200.10.10.214/30	200.10.10.1194/(188)	200.10.10.193(190)
Internet	0.0.0.0/0	200.10.10.188	200.10.10.190

8) Considere as seguintes sub-redes: 12.20.0.0/27, 12.20.0.32/27, 12.20.0.96/27, 12.20.0.128/27, 12.20.0.160/27, 12.20.0.192/27:

- ☐ Podem ser sumarizadas em 12.20.0.0/26 e 12.20.0.96/25
- ☐ Podem ser sumarizadas em 12.20.0.0/26, 12.20.0.96/26 e 12.20.0.160/26
- ☐ Podem ser sumarizadas em 12.20.0.0/16 137.220.251
- ☐ Podem ser sumarizadas em 12.20.0.0/26, 12.20.0.96/27, 12.20.0.128/26 e 12.20.0.192/27 #

9) Na seguinte tabela de encaminhamento abaixo, qual das entradas é testada em terceiro lugar? #

Destination	Gateway	Genmask	Flags	Metric	Ref	Use	Iface
193.137.220.251	193.137.237.173	255.255.255.255	UGH	0	0	0	eth2
193.137.220.252	193.137.237.173	255.255.255.255	UGH	0	0	0	eth2
193.137.237.160	0.0.0.0	255.255.255.240	U	0	0	0	eth2
193.137.220.0	0.0.0.0	255.255.255.128	U	0	0	0	bond0
192.68.221.0	193.137.220.126	255.255.255.0	UG	0	0	0	bond0
192.104.48.0	193.137.220.126	255.255.255.0	UG	0	0	0	bond0
193.137.237.0	193.137.220.126	255.255.255.0	UG	0	0	0	bond0
193.137.220.0	193.137.220.126	255.255.254.0	UG	0	0	0	bond0
10.0.0.0	193.137.220.126	255.0.0.0	UG	0	0	0	bond0
127.0.0.0	0.0.0.0	255.0.0.0	U	0	0	0	lo
0.0.0.0	193.137.237.173	0.0.0.0	UG	0	0	0	eth2

- ☐ 193.137.220.252
- ☐ 193.137.237.160 #
- ☐ 193.137.220.0
- ☐ 10.0.0.0
- ☐ 127.0.0.0
- ☐ 0.0.0.0

10) Na tabela anterior qual o endereço do *router* por omissão?

- ☐ 0.0.0.0
- ☐ 193.137.220.126
- ☐ 193.137.237.173 #
- ☐ 193.137.220.251
- ☐ 255.255.255.255

11) Qual o endereço do próximo *router* ao encaminhar um pacote com o endereço de destino 193.137.221.10?

193.137.220.126

12) Tendo em consideração os algoritmos base usados nos protocolos de encaminhamento, indique quais das seguintes respostas são verdadeiras:

- ☐ O *link state* troca uma lista dos melhores caminhos
- ☐ O *path vector* troca listas com os caminhos completos desde a origem até ao destino #
- ☐ O *distance vector* troca listas com os caminhos completos desde a origem até ao destino
- ☐ O *path vector* constrói uma tabela que representa o “mapa” da área onde é aplicado o algoritmo para calcular os melhores caminhos
- ☐ O *distance vector* constrói uma tabela que representa o “mapa” da área onde é aplicado o algoritmo para calcular os melhores caminhos

13) Um protocolo de encaminhamento considerado como “classless” é aquele que:

- ☐ Suporta VLSM #
- ☐ Apenas suporta endereços nos equipamentos da classe A, B ou C
- ☐ As tabelas de *routing* têm de incluir as máscaras das redes destino #
- ☐ Sumariza automaticamente para a classe a que pertence o endereço da interface
- ☐ Todas as sub-redes ligadas às interfaces dum *router* têm de pertencer à mesma classe de endereços IP

14) No RIP v1:

- ☐ As atualizações periódicas são de 30 em 30 minutos
- ☐ Todos os *routers* têm conhecimento de toda a topologia da rede a que pertencem
- ☐ As atualizações periódicas mandam toda a informação na tabela de encaminhamento #
- ☐ É utilizado o endereço de *multicast* 224.0.0.9, porto 520, para comunicar com os outros *routers*

- ☐ Pode ser pedida uma atualização sobre uma ou mais rotas e não sobre toda a tabela de encaminhamento #

15) Considerando os protocolos RIPv1 e RIPv2:

- ☐ As versões 1 e 2 do RIP usam métricas distintas
- ☐ O protocolo RIPv1 tem como o valor de 16 *hops* como inatingível #
- ☐ Os protocolos RIP usam uma métrica baseada no débito de cada ligação
- ☐ O protocolo RIPv2 usa *broadcast* como forma por omissão de enviar as suas mensagens

16) Qual das afirmações é verdadeira relativamente aos protocolos de *routing classless*?

- ☐ O uso de VLSM é permitido#
- ☐ O RIPv1 é um protocolo *classless*
- ☐ O RIPv2 suporta *classless routing*#
- ☐ O uso de redes descontínuas não é permitido

17) No RIP, o *Split Horizon* destina-se a?

- ☐ Dividir a rede em zonas RIP e não RIP
- ☐ Não enviar atualizações de rotas a quem as forneceu #
- ☐ Enviar o valor correspondente a infinito quando uma rota deixa de ser possível
- ☐ Suspende as atualizações aos *routers* vizinhos acerca da rota que deixa de ser possível

18) Quais das afirmações definem *route poisoning*:

- ☐ Não incorporação de rotas aprendidas por RIP na RIB, apenas de estáticas
- ☐ Um *router* anuncia com uma métrica para o infinito uma rede que fique indisponível
- ☐ A informação que é recebida por um *router*, não pode ser enviada pelo mesmo caminho
- ☐ Previne que mensagens de *update* instalem na RIB uma rota que acabou de ficar disponível
- ☐ Um *router* ao receber informação de outro sobre uma rota devolve-lhe a informação com um custo de 16 #

19) No RIP v2:

- ☐ Não são usados *triggered updates*
- ☐ Os *routers* para aprenderem as rotas para todas as redes trocam LSA do tipo 1 e 2 entre eles
- ☐ Devido ao Split Horizon as tabelas de *routing* não são enviadas na totalidade para os *routers* vizinhos #
- ☐ O Poisoned Reverse faz com que um *router* devolva a quem lhe deu a informação sobre uma rota a mesma rota mas com uma métrica de 16#

20) Que métodos são usados no RIPv2 para prevenir loops:

- ☐ VLSM
- ☐ *Split horizon* #
- ☐ Autenticação
- ☐ *Holddown timers* #

21) Sobre o RIPv2:

- ☐ É mais difícil de configurar que o RIPv1
- ☐ Converge mais rapidamente que o RIPv1
- ☐ Possui os mesmos tempos relativamente ao RIPv1#
- ☐ Possui uma distância administrativa menor em relação ao RIPv1

22) Ao fazer *troubleshooting* num *router* a correr o protocolo RIP, repara que a rede 172.16.10.0 está a ser anunciada com uma métrica de 16, qual o significado?

- ☐ A rede está inacessível#
- ☐ A rede encontra-se a 16 *hops*
- ☐ Esta rota possui um *delay* de 16 microsegundos
- ☐ O débito para esta rede é de 16 pacotes por segundo

23) A figura representa a tabela de encaminhamento de um *router* a correr um protocolo de encaminhamento baseado no algoritmo *Bellman-Ford*, protocolo RIPv2. Preencha a tabela da direita considerando que o *router* recebe um *update* proveniente do *router* 12.254.254.254 com os destinos: 10.0.0.0/8 com métrica 6, 192.52.64.0/24 com métrica 3, 160.14.0.0/16 com métrica 16, 20.0.0.0/8 com métrica 3 e 200.123.234.0/24 com métrica 4.

Destino	Próximo Salto	Métrica
10.0.0.0/8	12.254.254.254	5
192.52.64.0/24	12.254.254.254	4
160.14.0.0/16	12.254.254.254	5
20.0.0.0/8	15.4.25.128	6
200.123.234.0/24	11.254.254.254	7

Destino	Próximo Salto	Métrica
10.0.0.0/8	12.254.254.254	7
192.52.64.0/24	12.254.254.254	4
20.0.0.0/8	12.254.254.254	4
200.123.234.0/24	12.254.254.254	5

24) A OSPF a métrica usada é baseada:

- ☐ Na distância administrativa
- ☐ No débito de cada troço de rede #
- ☐ No número de redes IP atravessadas
- ☐ No número de sistemas autónomos atravessados

25) Em OSPF, se dois *routers* são vizinhos entre si:

- ☐ São adjacentes entre si
- ☐ Atualizam entre si as suas LSDB
- ☐ Os seus tempos entre mensagens Hello são iguais #
- ☐ A área a que dizem pertencer tem de ser a mesma #
- ☐ Possuem LSDB (mapas da área) iguais para as áreas em que são comuns#

26) No OSPF, um *designated router*:

- ☐ É vizinho de todos os *routers* com quem tem uma ligação física
- ☐ Pode-se forçar um *router* a ser DR colocando a sua prioridade a 0
- ☐ É adjacente de todos os *routers* que partilham a rede BMA de que é DR#
- ☐ É adjacente de todos os *routers* que partilham a rede NBMA de que é DR #

27) Os LSA que são enviados apenas para todos os *routers* pertencentes à mesma área onde são gerados são os:

- ☐ LSA tipo 1 #
- ☐ LSA tipo 2 #
- ☐ LSA tipo 3
- ☐ LSA tipo 4
- ☐ LSA tipo 5

28) Em OSPF, o algoritmo Dijkstra para calcular as melhores rotas dentro de uma área é aplicado sobre:

- ☐ LSA tipo 1 #
- ☐ LSA tipo 2 #
- ☐ LSA tipo 3
- ☐ LSA tipo 4
- ☐ LSA tipo 5

29) No caso de haver apenas uma área OSPF num domínio OSPF (AS):

- ☐ Não existem LSA tipo 3#
- ☐ Não existem LSA tipo 4 #
- ☐ Não existem LSA tipo 5
- ☐ Não existem LSA tipo 7 #